MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ PALÉONTOLOGIQUE SUISSE

VOLUME XVI no. 2

NOTE

SUR QUELQUES

CHÉLONIENS NOUVEAUX

DE LA

MOLLASSE LANGHIENNE

DE

LAUSANNE

PAR

H. GOLLIEZ
Professeur à l'Académie de Lausanne.

ET

M. LUGEON
Aide-préparateur au Musée géologique de Lausanne.

13 pls

GENÈVE
IMPRIMERIE CHARLES SCHUCHARDT
1889

NOTE

SUR QUELQUES

CHÉLONIENS NOUVEAUX

DE LA

MOLLASSE LANGHIENNE DE LAUSANNE

Dans le courant de l'été 1888, divers travaux de construction amenèrent l'ouverture d'une carrière près de La Borde, dans la mollasse grise dite langhienne. Les bancs exploités se montrèrent rapidement fort riches en fossiles. Des débris de végétaux, des mollusques (surtout *Unio flabellatus*), des restes de vertébrés, s'y trouvèrent en abondance et dans des conditions singulières, pour le détail desquelles nous renvoyons nos lecteurs au Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles[2].

Ce gisement est situé à 450 mètres au nord-ouest du Tunnel, si connu déjà par les trouvailles de Morlot. Il appartient au banc moyen du Tunnel et aux mêmes bancs que les couches de La Solitude où M. de la Harpe récolta d'assez nombreux échantillons, entre autres un remarquable exemplaire de *Cistudo Heeri*.

Parmi les vertébrés trouvés à La Borde, les ouvriers découvrirent d'abord un superbe individu de Cistude (Pl. I, II, III) qui fut habilement préparé par M. Lugeon, et qui constitue aujourd'hui le plus bel exemplaire chélonien de notre mollasse vaudoise. Quelque temps après, les mêmes ouvriers

[1] *Bull. de la Soc. vaud. des sc. nat.*, année 1890

apportèrent à M. le Dr Kunz, au laboratoire de chimie voisin de La Borde, deux nouveaux exemplaires de tortues, puis à M. Lugeon d'autres encore. Le tout, en assez mauvais état, fut d'abord convenablement restauré et l'étude ayant montré qu'il y avait là des documents nouveaux et intéressants pour l'histoire de nos Chéloniens, le soussigné s'est chargé de l'élaboration d'un mémoire destiné à compléter les précédents de MM. Pictet-Humbert et Portis.

Nous devons à l'obligeance de MM. de Loriol et Renevier l'offre de publier ces résultats dans les Mémoires de la Société paléontologique suisse, qu'ils reçoivent ici nos meilleurs remerciements.

H. Golliez.

Lausanne, 22 octobre 1889.

OUVRAGES CONSULTÉS

Je crois inutile de dresser à nouveau la liste des ouvrages consultés, puisqu'elle figure dans le travail de M. Portis, au vol. IX, 1882. La majeure partie des ouvrages cités nous ont servi, comme à M. Portis, à l'exception de quelques-uns seulement, tandis que nous aurions, d'autre part, quelques nouveaux mémoires à ajouter.

DESCRIPTION DES ESPÈCES

Trois espèces nouvelles sont décrites ici d'après quatre échantillons. Le nombre des espèces langhiennes est donc porté désormais à 12, dont quatre terrestres, six paludines, et deux fluviatiles.

N° 1. Cistudo Portisi, Golliez et Lugeon.

Pl. I, II, III, IV, V.

J'ai établi cette espèce d'après deux échantillons très bien conservés.

L'un d'eux est l'exemplaire dont nous parlions dans la préface, un bel échantillon d'adulte, Pl. I-III, long de 28, large de 15, haut de 9 centimètres, pétrifié dans une belle mollasse grise, finement gréseuse. Il est conservé dans sa totalité moins la moitié postérieure du plastron (hipo et xyphi). Le bord marginal gauche seul a un peu souffert et a été déprimé de la cinquième à la huitième marginale. Les perturbations apportées de ce chef sont presque nulles. Les pièces osseuses ne sont plus, ou du moins presque plus visibles, vu l'âge avancé de l'animal, mais les pièces dermiques sont très nettes et laissent voir admirablement leurs stries d'accroissement.

L'autre est un exemplaire jeune, très bien fossilisé, sans déformation, mais qui a beaucoup souffert pendant l'extraction. Il a été fendu en deux d'un coup de pioche, la moitié gauche s'est très bien conservée, la moitié droite n'a pu être qu'imparfaitement restaurée, vu le manque de pièces perdues sur le chantier. Grâce à l'âge peu avancé de l'individu, les pièces osseuses ont pu être suivies sans difficultés. La chance a voulu qu'un nombre suffisant des parties de l'animal put être conservé pour l'étude complète des os et des écailles, moins les marginales dès et y compris la neuvième.

Décrivons l'un après l'autre ces deux échantillons.

A. — EXEMPLAIRE ADULTE.

Dimensions en millimètres.

		Pour comparaison.	
		Cistudo Heeri.	*Cynixis Gaudini.*
Longueur du bouclier dorsal	280	235	192
Longueur du bouclier dorsal selon la courbure	290	285	205
Largeur du bouclier en son milieu	150	160	115
Largeur du bouclier en son milieu selon la courbure	215	285	175
Élévation	90	110	—
Longueur du plastron (partie conservée)	115	—	—
Longueur du plastron (longueur supposée)	230	205	190
Longueur du pont plastronal	105	90	104
Largeur du lobe antérieur du plastron	80	95	70
Largeur du lobe postérieur du plastron	(?) 115	130	—

Forme générale allongée, les bords latéraux presque parallèles entre eux, les deux extrémités diversement arrondies. L'extrémité antérieure large à peu près autant que le milieu du corps (150 au milieu, 140 au front antérieur); aussi l'animal paraît-il avoir les deux flancs parallèles et brusquement tronqués en avant. Extrémité postérieure fortement ovalaire.

Dimensions rappelant celles de C. Heeri (Portis)[1] et de Cynixis (Emys) Gaudini (Portis)[2] cependant les proportions de la largeur à la longueur sont notablement différentes. Surtout si l'on prend les mesures suivant la courbure, puisque ce sont les seules vraiment intéressantes.

On obtient : C. Heeri $\frac{285}{285}$, soit $^{100}/_{100}$ C. Gaudini $\frac{175}{203}$, soit $^{85}/_{100}$ C. Portisi, $\frac{215}{290}$, soit $^{74}/_{100}$, si l'on ajoute que la hauteur de la C. Heeri est beaucoup plus forte, on voit que cette espèce est plus ramassée, plus massive, plus bombée, que la nôtre, tandis que la Cynixis Gaudini est plus aplatie et moins élancée. Du reste un simple coup d'œil donné à nos chiffres montre combien les longueurs sont plus considérables et les largeurs plus réduites.

A cette forme très allongée que nous signalons, il faut ajouter, comme aspect général, que la courbure d'avant en arrière est d'abord faible sur la nuque et dans le premier tiers antérieur, tandis qu'elle tombe assez fortement à partir du milieu de la quatrième écaille dorsale. La courbure transverse est très régulière, il s'en suit que le bouclier a la forme d'un $^{1}/_{2}$ élipsoïde allongé. Les bords marginaux sont légèrement carénés de la quatrième à la septième (voir Pl. II).

[1] Portis, Les Chéloniens de la mollase. *Mém. Soc. pal. suisse*, vol. IX, p. 47, pl. XVIII, XIX, XX. — De La Harpe, *Bull. Soc. vaud. des sc. nat.*, vol. XII, p. 477.

[2] Portis, *Loc. cit.*, p. 37-46, Pl. 24 et 25. — Pictet-Humbert, Chéloniens de la mollasse suisse, p. 32, pl. VIII, IX, X.

Le *Plastron*, conservé dans sa moitié antérieure, est un peu déprimé en son milieu. Il est également très allongé, solide, mais moins que dans la C. Heeri. Le lobe antérieur est particulièrement étroit et laisse avec la nuque un vide fort restreint. Les gulaires paraissent dépasser de beaucoup la nuchale, comme le montrent nos Pl. I et III, mais cela provient de l'imparfaite conservation de cette nuchale et des premières marginales, dont le bord extrême est carré. Tout nous fait supposer que les gulaires ne débordaient pas en avant.

La partie antérieure existante représente les trois premières pièces plastronales ; il y manque les hypo et les xyphiplastrons. Ceux-ci ne devaient être attachés à la carapace que par des ligaments, et toute l'articulation hyo-hypoplastronale devait se trouver dans les mêmes conditions. La disparition du plastron postérieur s'explique dès lors facilement, car la macération, atteignant plus rapidement les ligaments, a permis aux parties qui manquent de se détacher et de se perdre. Nous avons, du reste, par là l'assurance de la mobilité du plastron postérieur sur l'antérieur, autour d'une charnière médiane hyo-hypoplastronale, caractère essentiel du groupe des Cistudes. Le pont plastronal est court, ne représentant que les $^3/_8$ du plastron. Quatre pièces marginales sont intéressées à l'articulation du plastron, la seconde moitié de la quatrième marginale, la cinquième, la sixième et la septième, c'est sur cette dernière, en totalité, qu'avait lieu l'articulation ligamenteuse du plastron postérieur.

Écailles.

§ 1. *Bouclier.*

VERTÉBRALES. — Le caractère général de ces écailles est celui d'un allongement notable par rapport à la largeur, en moyenne $^3/_4$.

Dimensions en millimètres.

	1re vertébrale.	2me	3me	4me	5me
Longueur ...	50	44	43	40	47
Largeur	35	35	38	45	58

Ces dimensions expriment les plus grandes longueurs et largeurs.

La première forme un quadrilatère allongé et ne présente aucune saillie sur les côtés, la partie antérieure est fortement convexe en avant. La seconde et la troisième écailles vertébrales sont semblables ; les côtés latéraux présentent une saillie faible à la naissance des séparations costales. Les séparations transverses entre la première vertébrale et la seconde, ainsi qu'entre la seconde et la troisième, ont en leur milieu une pointe dirigée en avant, et qui pénètre de 3 millimètres dans l'écaille précédente.

La quatrième est un hexagone inéquilatéral dont le côté transverse antérieur est le plus grand (30^{mm}), et le transverse postérieur le plus petit (22^{mm}), tous deux parfaitement rectilignes ; les deux paires de latéraux ont leurs côtés à peu près égaux (21^{mm}). La

cinquième vertébrale, enfin, est très irrégulière, les deux côtés latéraux sont sinueux et forment dans leur tiers supérieur un angle rentrant où l'écaille est fort rétrécie, tandis qu'elle s'élargit rapidement vers le bas. Elle s'articule avec les onzième et douzième paires de marginales gauches et droites, dont la jonction se fait sur la médiane sans pièce impaire.

COSTALES. — La carapace étant longue et peu haute, il en résulte que les costales sont massives, d'une largeur peu différente de la hauteur, environ $^4/_5$, sauf pour la première.

Dimensions en millimètres.

	1re costale.	2me	3me	4me
Hauteur	55	67	65	48
Largeur	55	48	44	37

La première forme un triangle isocèle dont les deux côtés égaux sont le vertébral et le costal, tandis que le côté marginal est fortement convexe en dehors, surtout dans la région des trois premières marginales. Les trois autres costales sont les quadrilatères, dont les côtés sont sensiblement parallèles et égaux, le bas étant cependant un peu plus large.

MARGINALES. — La supranuchale est un triangle tronqué en avant. Bien qu'elle ne soit pas entière, on peut supposer que sa longueur devait être de 25mm, sa plus grande largeur étant de 18.

Les trois premières vraies marginales sont étalées en dehors et bombées légèrement en dessus. Les 4me, 5me, 6me et 7me sont verticales, elles sont repliées en genou sous le corps pour former le pont plastronal, dès la moitié postérieure de la 4me jusqu'à la fin de la 7me. Les 8me, 9me, 10me, 11me, 12me sont étalées en dehors, mais se relèvent en haut, elles sont bombées en dessous. Pas de pygale. La réunion des deux douzièmes marginales se fait sur la médiane.

§ 2. *Plastron.*

GULAIRES. — Elles sont petites, triangulaires, à sommet fort aigu. Surface très gauche.

HUMÉRALES. — Les écailles humérales ont leurs bords postérieurs plus perpendiculaires à la médiane que les antérieures; les bords externes libres sont fortement arqués. L'échancrure humérale n'intéresse pas ces écailles.

PECTORALES. — Écailles très grandes à bords sensiblement parallèles [1], forme d'un carré, bord externe très arqué et régulièrement en contact avec les 4me, 5me, 6me marginales. Le bord postérieur identique avec celui des hyoplastrons, limitant également la moitié du plastron, formait la charnière. La partie antérieure est entamée par l'échancrure humérale, étroite mais profonde.

Le reste du plastron manque.

[1] Il y a lieu de tenir compte de la déformation. Pl. III.

B. — EXEMPLAIRE JEUNE.

Dimensions en millimètres

Longueur approximative supposée	228
Longueur approximative supposée selon la courbure	240
Largeur au milieu	135
Largeur au milieu selon la courbure	195
Hauteur	70
Longueur du plastron	?
Longueur du pont plastronal	70

Les formes générales sont absolument les mêmes que celles de l'exemplaire précédent. Peut-être les bords latéraux sont-ils encore plus parallèles entre eux. La largeur au milieu du corps presque égale à celle prise à la hauteur de la nuchale.

La courbure a la même allure que dans l'adulte; le bord marginal est légèrement caréné de la quatrième à la septième pièce.

De très petites différences se trouvent cependant, mais dans l'infime détail; nous le verrons lors de la description des pièces; il n'y a pas là de quoi séparer ces deux individus évidemment parents et se rattachant à la même espèce. Les proportions des longueurs aux largeurs sont semblables à celles de l'adulte, 0,59, ou à peu près, ce qui donne aux pièces vertébrales un aspect légèrement plus carré.

Le plastron n'est conservé qu'en très petite partie ; l'écaille pectorale gauche presque entière et un fragment de la droite composent seules ce plastron. On en voit cependant assez pour caractériser la partie inférieure de la carapace, car nous y trouvons en effet que la suture hyo-hypoplastronale était dans le même état ligamenteux que pour l'exemplaire précédent ce qui nous conduit aux mêmes conclusions.

Le pont plastonal va également de la seconde moitié de la 4me jusqu'à la 7me marginale; cette dernière est seule en rapport d'articulation chitineuse avec le plastron. Le pont pouvait avoir $^1/_3$ de la longueur du plastron, ce qui n'est pas loin des $^3/_8$ trouvés pour le précédent échantillon.

En somme ces deux fossiles sont bien une seule et même espèce : la *Cistudo Portisi.*

Pièces osseuses.

§ 1. *Bouclier.*

Pièces neurales. L'âge de l'échantillon était déjà un peu avancé, aussi les pièces neurales n'étaient-elles pas très facilement visibles ; j'ai pu cependant les définir d'une façon qui ne permet maintenant aucun doute.

Dimensions en millimètres.

	1re neurale.	2me	3me	4me	5me	6me	7me	8me	1re supracaudale.	2me
Longueur	20	21	20	16	15	13	10	10	11	(?) 20
Largeur	15	18	20	22	18	18	17	14	11	26

Ces mesures sont prises, toutes, suivant les médianes de chaque pièce. La 1re neurale est un quadrilatère parfait, allongé dans le sens de l'animal. La 2me neurale est un octogone un peu allongé mais très régulier ayant quatre grands côtés et quatre petits, égaux quatre à quatre, c'est comme un carré dont on aurait normalement tronqué les quatre angles. La 3me est un carré dont les angles postérieurs seuls ont été tronqués, la 4me et la 5me sont dans le même genre de formes, seulement l'allongement le plus grand a lieu dans le sens transversal, fait qui s'accuse de plus en plus avec les neurales suivantes. La 6me et la 7me sont des quadrilatères plus larges que longs, la 8me est hexagonale, à deux grands côtés et quatre petits, les deux grands côtés sont celui d'avant et celui d'arrière.

La 1re supracaudale est un carré parfait à côtés légèrement arqués en dehors. La 2me supracaudale doit être grande, elle n'est que partiellement conservée; elle est en tout cas très large à la base.

Les rapports avec les côtes sont les suivants : la 1re neurale s'articule avec la 1re costale seulement; la 2me neurale s'articule avec la 1re, la 2me et la 3me côtes, cette articulation a lieu avec la 1re et avec la 3me par les petits côtés seulement de l'octogone, elle a lieu avec la 2me par le grand côté latéral. La 3me neurale touche à la 3me et à la 4me côtes. A la 3me par son grand côté, à la 4me par son angle tronqué. La 4me neurale s'attache à la 4me et à la 5me costales, de la même façon que la précédente. La 5me neurale est en rapport avec la 5me et la 6me costales de la même façon aussi, comme la 6me neurale l'est encore avec la 6me et la 7me costales. Enfin la 7me neurale n'est en rapport qu'avec la 7me costale, tandis que la 8me neurale s'articule par son angle antérieur avec la 7me et par le côté latéral avec la 8me côte.

En résumé, nous voyons qu'à part la 2me costale qui s'articule avec la 2me neurale seulement, toutes les côtes sont en rapport avec deux neurales comme chez les émydes et les Cistudes vivantes.

Pièces costales.— Les costales sont longues et étroites, de 3 $^1/_2$ à 4 fois plus longues que larges. Il y a tendance à ce que les extrémités soient alternativement plus larges ou plus étroites en haut qu'en bas, caractère qui rappelle les terrestres. Mais le mode d'articulation des côtes et la conformation du plastron nous ont déjà appris que nous avions affaire à une vraie Cistude.

Dimensions en millimètres.

		1re costale.	2me	3me	4me	5me	6me	7me	8me
Longueur		59	64	66	65	60	49	39 (?)	27 (?)
Largeur	en haut	48	16	19	17	17	15	12	17
	en bas		19	16	23	15	21	17 (?)	17 (?)

La première forme un trapèze limité en haut par le bord de la nuchale et par celui de la 1re neurale, en arrière par la 2me côte, en bas par les trois premières marginales et la moitié de la quatrième.

Les autres côtes n'ont rien de plus à signaler, leurs rapports d'articulations avec les neurales étant déjà fixés plus haut.

Pièces marginales. — La nuchale est très grande, plutôt étroite, d'une forme difficile à préciser. Elle a pour limite en arrière le bord antérieur de la première neurale (15mm), à partir de là les deux côtés latéraux divergent jusqu'au milieu de la pièce où ils sont distants de 34 mm., puis ils convergent jusqu'au bord extérieur où ils atteignent 29 mm. d'écartement.

Les vraies marginales sont en nombre inconnu puisqu'elles s'arrêtent à huit dans notre fossile. Les trois premières sont très longues, bombées et s'étalent très fortement en avant; elles ont à leur bord externe exactement deux fois la largeur du bord interne. Les 4, 5, 6 et 7mes sont verticales, repliées pour se joindre au plastron par le pont sternal; leurs dimensions sont presque les mêmes en tous sens, caractère des vraies émydes. A partir de la huitième elles se replient en sens inverse, c'est-à-dire en dehors.

§ 2. *Plastron.*

Nous avons dit qu'une très petite partie du plastron était conservée.

Une pièce pectorale seulement, et ne montrant pas son hyo-plastron. Je n'en dirai donc rien de plus.

Écailles.

§ 1. *Bouclier.*

Vertébrales. — Plus carrées que dans l'échantillon précité, ces écailles sont cependant petites par rapport à l'animal, comme c'était le cas pour l'adulte.

Dimensions en millimètres.

	1re vertébrale.	2me	3me	4me	5me
Longueur	48	40	35	35	?
Largeur	34	36	36	37	?

La première est la plus allongée, fortement convexe en avant. La deuxième et la troi-

sième sont plus hexagonales que chez l'adulte parce que la saillie externe à la suture des costales est plus forte. La suture entre la première et la seconde vertébrale porte en son milieu une pointe dirigée en avant, la suture suivante une pointe dirigée en arrière, enfin la suture suivante une pointe dirigée en avant. Dans l'adulte la seconde pointe était dirigée en avant et la troisième n'existait pas.

Dans la dernière vertébrale les bords latéraux sont moins sinueux.

COSTALES. — Elles sont un peu plus allongées que chez l'adulte.

Dimensions en millimètres.

	1re cossale.	2me	3me	4me
Hauteur	54	57	55	35 (?)
Largeur	57	35	36	36 (?) moyenne.

MARGINALES. — La supranuchale est un triangle tronqué au sommet, dont la hauteur est de 15 mm. et la base de 17 mm. Les premières vraies marginales sont un peu plus bombées que chez l'adulte, elles sont fortement étalées en avant. Les marginales verticales sont un peu plus hautes que larges.

§ 2. *Plastron.*

Une seule écaille du plastron est visible, l'écaille pectorale gauche. J'ai pensé qu'il ne valait pas la peine de figurer ce débris. Cette écaille est de forme carrée avec le côté externe fortement arqué en dehors. L'échancrure humérale est étroite et profonde. L'articulation avec les hypoplastrons a déjà fait l'objet de quelques remarques.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES.

Cette espèce ne se rapproche d'aucune autre Cistude. J'ai indiqué quelques ressemblances éloignées avec la *Cistudo Heeri* mais ces deux Cistudes ne sont pas à confondre, la *C. Heeri* étant surtout plus élevée, plus bombée, plus massive, lourdement tronquée en avant, à bord marginal plus fortement bombé, à plastron plus large.

L'*Emys bicarinata* a quelques analogies avec notre espèce, mais peu. Le fait de l'articulation hyo-hypoplastronale étant certain, il n'y a pas à rechercher d'autres différences.

Le *Cynixis (Emys) Gaudini* (Pictet-Humbert), Portis, a de grandes analogies avec notre Cistudo Portisi, et, comme l'idée de M. Portis est d'attribuer de la mobilité à la partie postérieure du plastron des Cynixis Gaudini, il convient d'examiner ici de plus près le détail.

Tant que le caractère particulier de la mobilité de la partie postérieure de la carapace n'est pas évident, il me paraît téméraire de rapporter un fossile au genre Cynixis (Bell). Les caractères généraux invoqués par M. Portis ne me semblent pas concluants du tout,

ils se retrouvent fréquemment dans les Emys. Pour leur donner plus de valeur, notre confrère italien attribue à une certaine massivité du cubitus le critérium des habitudes terrestres. Or on sait d'une façon indubitable aujourd'hui que les Cynixis ont des habitudes essentiellement aquatiques, et que ce caractère, ainsi que quelques détails de leur structure, les place entre les tortues terrestres et les paludines.

Quant à faire rentrer dans les Cynixis l'individu décrit par Pictet et Humbert sous le nom d'*Emys Gaudini*, je ne saurais pratiquer cette manière de voir. La partie capitale pour cette détermination, soit la partie postérieure, manque complètement; c'est donc à la faveur de comparaisons trop incertaines qu'a été faite cette incorporation dans un genre différent. Il est inutile de changer la désignation de Pictet et Humbert, notre maître à tous, du reste, et dont le coup d'œil si exercé a porté des jugements que nous ne devons reviser qu'avec la plus extrême circonspection.

Il me paraît d'autre part impossible de faire rentrer le genre *Ptychogaster* (Pommel) dans le genre *Cynixis*. La disposition des côtes sur les pièces neurales y est analogue il est est vrai, mais chez le Ptychogaster le plastron est mobile dans sa partie postérieure, tandis que dans le Cynixis il est fixe et rigide. M. Portis, pour les besoins du rapprochement, a supposé que peut-être le plastron de Cynixis avait été mobile; rien ne le prouve, et c'est la première fois que je rencontre cette hypothèse.

Il me semble en outre que cette dernière manière de voir devrait interdire le rapprochement avec une Emys telle que l'*Emys Gaudini*.

Ces réserves faites, je puis maintenant trouver quelques ressemblances entre le *Cistudo Portisi* et le *Cynixis (Emys) Gaudini*. L'allongement du corps est cependant plus grand dans la première, les pièces costales sont plus carrées, le plastron est plus élancé. Enfin, les articulations des pièces osseuses costales avec les neurales sont pour le *C. Portisi* celles des vraies Cistudes, tandis que celles du *Cynixis Gaudini* sont plutôt celles des terrestres. L'espèce nouvelle *Cistudo Portisi* a donc bien sa raison d'être.

No 2. Cistudo Kunzi, Golliez et Lugeon.

Pl. VI, VII, VIII, IX.

A l'inverse des précédents, l'individu qui a donné lieu à cette nouvelle espèce n'est pas du tout allongé; il a dû être de dimensions presque égales en longueur et en largeur. Il n'est pas conservé dans sa totalité et n'a pas pu être reconstitué entièrement, parce que les morceaux manquaient. La partie antérieure représentant la première écaille neurale, et les deux premières costales, font complètement défaut; la dernière partie, dès la seconde

moitié de la cinquième neurale, est absente également. Tout le côté gauche a été coupé au tiers supérieur des écailles costales, tandis que du côté droit, la seconde costale et les deux tiers de la troisième sont seuls conservés. Les marginales manquent. Le plastron a été plus épargné, cela seulement dans sa moitié antérieure dont le côté gauche est particulièrement bon.

La moitié de ce qui existe dans notre échantillon provient d'un travail de restauration. Avant de l'effectuer, nous avons pu prendre un moulage en plâtre intéressant pour l'étude des pièces osseuses. En effet, ces pièces n'ont presque pas laissé de traces sur l'individu que nous étudions, à l'exception de quelques traits indiquant les sutures costales vers leur partie médiane et inférieure. Par contre, le moule interne montrait parfaitement, dans ce que nous avons pu en voir avant la restauration, les attaches des apophyses neurales transverses qui vont se fixer aux côtes, et montrait également les creux où s'étaient logées les côtes elles-mêmes. Ces indications suffisaient pour délimiter les côtes et par elles à peu près les pièces neurales.

L'individu décrit est un peu déformé par suite d'un aplatissement et d'un étirement vers la gauche, en même temps qu'un aplatissement d'arrière en avant. Ces déformations ne sont pas nuisibles à notre étude.

Dimensions en millimètres.

	Dimensions de l'échantillon.	Dimensions approximatives que l'individu devait avoir.	Dimensions rectifiées en tenant compte de l'aplatissement.
Longueur du bouclier	165	212	215
Longueur du bouclier suivant la courbure	200	265	270
Largeur du bouclier	165	212	185
Largeur du bouclier suivant la courbure	217	254	225
Élévation	65	65	80
Longueur du plastron (partie conservée)	95	95	—
Longueur du plastron (longueur totale supposée)		202	202
Longueur du pont plastronal (supposé)	(?) 58	58	—
Largeur du lobe antérieur du plastron	105	105	—
Largeur du lobe postérieur du plastron	?	?	?

L'état incomplet de notre individu ne permet aucune mesure précise, et la déformation s'ajoutant encore à ce défaut, nous ne pouvons que nous rendre un compte très imparfait des rapports. C'est pourquoi j'ai introduit ici trois ordres de notations. La première colonne indique les longueurs de l'échantillon tel qu'il est avec ses lacunes, la seconde colonne indique les dimensions qu'il aurait s'il était complet, mais déformé comme il l'est, la troisième, enfin, donne les chiffres approximatifs des vraies dimensions qu'aurait cette Cistude, s'il n'y avait, dans notre échantillon, d'aplatissement ni antéro-postérieur, ni latéral.

L'animal était régulièrement ovale, presque aussi large que long : la largeur étant plus des $^6/_7$ de la longueur, le pourtour était donc un peu cycloïdal ; la hauteur était relativement faible.

Pièces osseuses.

J'ai dit plus haut que, pour l'étude de ces pièces, je me suis servi du moule interne de l'individu, Pl. VII. Les points d'attache des apophyses transverses sur les côtes donnent la limite supérieure des côtes, dont la place est en outre indiquée par le vaste sillon qu'elles ont laissé sur le moule. La délimitation devenait ainsi facile. Ayant le sommet des côtes, il n'était pas impossible de noter approximativement les formes des pièces neurales. Une fois les côtes dessinées de chaque côté, les limites transversales des pièces neurales s'imposaient. Dans la planche VII, j'ai indiqué par des traits pleins les sutures costales des 1re, 2me, 3me, 4me et 5me côtes que le moule interne permettait de fixer sans contestation ; j'ai indiqué au contraire en pointillé tout ce qui était supposé ou simplement dessiné par analogie.

Dans ces conditions, six pièces neurales et cinq costales sont à peu près connues, du moins dans leurs formes générales.

NEURALES.

Dimensions en millimètres.

	1re	2me	3me	4me	5me	6me
Longueur	18	15	17	17	18	14
Largeur	18	23	22	20	20	19

Les neurales sont relativement petites en raison de l'extrême largeur des écailles. La première est un carré assez régulier ; les autres sont irrégulièrement hexagonales, mais semblables entre elles, présentant le plus grand côté sur la suture antéro-transverse, un côté un peu plus petit, ou quelquefois égal, sur la suture postéro-transverse, deux paires de côtés à droite et à gauche aux sutures neuro-costales ; ces paires présentent régulièrement un petit côté en avant, un plus grand en arrière.

COSTALES.

Dimensions en millimètres.

	1re	2me	3me	4me	5me
Longueur	77	83	90	90	88
Largeur	40	19	16	19	18

Les costales sont surtout longues et étroites ; leurs extrémités sont alternativement plus larges et plus étroites, la différence n'est cependant pas très sensible. Elles devaient être fortes et épaisses, car le sillon qu'elles ont laissé après elles est profond. La première costale forme un vaste triangle dont le sommet marginal postérieur est très aigu.

Chaque côte s'articule avec deux neurales, comme dans les Cistudes et les Émydes vivantes; le caractère de l'alternance des largeurs, qui semblait rapprocher notre individu des terrestres, est ainsi nettement contrebalancé.

L'établissement des pièces costales tel qu'il a été fait d'après les impressions du moule interne, est en parfait accord avec les quelques traces de sutures que laisse entrevoir la carapace.

Les *Marginales* et les pièces osseuses du *Plastron* n'ont pu être aperçues sur notre échantillon.

Écailles.

§ 1. *Bouclier.*

Les écailles peuvent être mieux définies que les pièces osseuses; elles sont en majeure partie conservées.

VERTÉBRALES.

Dimensions en millimètres.

	1re	2me	3me	4me	5me
Longueur	42	37	37	39	—
Largeur	38	46	50	48	32 (moyenne au milieu)

La première fait complètement défaut, cependant des traces sur le moule interne font croire qu'elle avait à peu près une forme quadrilatère peu allongée, avec un bord antérieur fortement arqué.

La seconde et la troisième sont des quadrilatères plus larges que longs, elles présentent au milieu de leur bord antérieur une pointe de quelques millimètres pénétrant dans l'écaille précédente. Les bords latéraux gauches et droits sont en forme d'accolade très accentuée.

La quatrième ressemble aux deux précédentes à cela près que le bord transverse postérieur est beaucoup plus petit que les autres.

La cinquième n'a que son commencement; elle est peu large en avant, mais elle paraît devoir être très étalée en arrière, comme je l'ai théoriquement dessiné dans la planche VII. Le bord antérieur est également acuminé en son milieu.

Comme caractère général de ces écailles (voir la planche VI), on peut dire qu'elles sont à peu près carrées; si les chiffres donnés pour les longueurs et les largeurs semblent indiquer un fort élargissement aux dépens de la longueur, cela vient de ce qu'ils expriment des mesures prises entre les points sommets des accolades.

COSTALES.

Dimensions en millimètres.

	1re	2me	3me	4me
Longueur	(?) 70	83	80	60 (?)
Largeur	(?) 52	39	39	60 (?)

Ces écailles, dont l'échantillon décrit ne possède que la seconde entière, les $^2/_3$ de la troisième, un peu de la première et de la dernière, sont surtout longues et peu larges. La largeur n'est guère que la moitié de la longueur. La deuxième et la troisième ont leurs sutures latérales parallèles ou à peu près, ce qui montre bien que le bord marginal du bouclier devait être en ces points parallèle aussi à la ligne médiane du bouclier, car sans cela les écailles costales seraient beaucoup plus larges en bas qu'en haut. Cela confirme l'idée émise que la carapace devait être beaucoup plus bombée qu'elle ne l'est dans notre individu.

MARGINALES. — La cinquième, la sixième et la septième marginales sont en faible partie conservées, assez, cependant, pour montrer qu'elles devaient être placées verticalement et qu'elles étaient toutes intéressées à l'articulation plastronale. Elles sont hautes et étroites. La construction théorique esquissée à la planche VII montre que les marginales ont dû être fort développées et qu'elles ont dû être au nombre de 12 de chaque côté, se réunissant en arrière par une 13me impaire. C'est la position même des cinquième, sixième et septième qui nous l'indique.

§ 2. *Plastron.*

Conservé dans sa moitié antérieure seulement, le plastron ne laisse voir que les sutures des écailles. Il a dû être formé de deux parties articulées l'une sur l'autre et dont la postérieure était mobile. La ligne limite de la moitié conservée montre qu'elle correspond à la limite même des hyoplastrons et des hypoplastrons. Les premiers se trouvent solidement soudés sur leurs bords aux marginales, nos 4, 5 et 6; les seconds ont dû être unis par une symphise aux hyoplastrons et à la septième marginale. Ce caractère est nettement celui des Cistudes.

Le plastron n'a subi aucune déformation; il nous montre la réelle largeur que devait avoir l'animal en son milieu par exemple. Il est un peu relevé vers les gulaires et sur les bords externes des humérales.

Les GULAIRES sont petites, formant un triangle très aigu à son sommet postérieur; la ligne qui les délimite en arrière est légèrement incurvée à son tiers externe. Longueur 20mm, largeur 30mm.

Les HUMÉRALES sont trapézoïdales, ayant leur bord externe régulièrement arqué et relevé. La suture, avec les *gulaires*, est oblique en avant, la suture, avec les *pectorales*, est

perpendiculaire à la grande suture médiane et sinueuse en forme de double ondulation. Longueur 32mm, largeur 48mm.

Les PECTORALES sont vastes, présentant la forme d'un grand quadrangle dont le bord externe est fortement arqué extérieurement. Les bords sont, à part cela, sensiblement parallèles. L'échancrure humérale intéresse en totalité ces écailles; elle est large et profonde, elle entame les pectorales sur plus d'un tiers de leur largeur. Le sillon sutural postérieur de ces écailles correspond exactement à la limite des hyosternaux, et constituait un des bords de la symphise hyo-hypo-plastronale. Longueur 46mm, largeur extrême 74mm.

Rapports et différences.

C'est avec la *Cistudo Razoumowskyi* (Pictet et Humbert) que notre espèce a le plus de ressemblance. Les côtes sont pareillement arrangées et jointes à des neurales semblables. Cependant les écailles vertébrales sont plus carrées, plus acuminées de côté; les côtes et les écailles costales sont plus longues que dans la *C. Razoumowskyi*.

Les formes générales sont différentes en ce que le contour périphérique de notre espèce est beaucoup plus arrondi.

Le plastron est nettement différent. Les séparations des gulaires et la forme des humérales ne sont absolument pas semblables. Il n'y a pas de confusion possible avec d'autres espèces.

No 3. Ptychogaster rotundiformis, Golliez et Lugeon.

Pl. X, XI, XII, XIII.

L'individu auquel a été attaché le nom de *Ptychogaster rotundiformis* a été trouvé dans le voisinage des précédents. Il était enfermé dans une mauvaise mollasse où le bouclier est resté collé fond sur fond, tandis que le moule interne s'en est détaché. Nous avons pris également ici une empreinte fidèle du moule, à cause des intéressants détails anatomiques qu'il montrait, telles que les impressions de toute la série des apophyses épineuses des vertèbres formant les pièces neurales, les attaches des apophyses transverses sur les côtes et la délimitation des côtes elles-mêmes, grâce au sillon laissé par elles sur le moule. Celui-ci a donc permis de pousser très loin l'étude anatomique des pièces osseuses.

Après le relevé de l'empreinte, nous avons recollé le moule dans le bouclier, et, détachant la mollasse par-dessus, nous avons réussi tant bien que mal à dégager la carapace, non sans beaucoup de peine et un travail fort long.

L'individu en question ne nous est pas conservé dans sa totalité. La partie antérieure

du bouclier manque, soit le front de la première écaille vertébrale et des premières costales, ainsi que les marginales dès la nuchale à la cinquième. Le reste est relativement bon; l'état de fossilisation et l'âge de l'individu ne laissent voir sur la carapace elle-même aucune trace des pièces osseuses, mais seulement les sillons suturaux des écailles.

C'est le plastron qui a le plus souffert, car il est complètement démantibulé. A sa partie antérieure, les gulaires, les humérales et les deux tiers des pectorales manquent. La partie postérieure des pectorales a été heureusement sauvée et elle est restée en position sur l'échantillon, montrant de cette façon que la symphise méso-plastronale a été ligamenteuse et devait former une charnière permettant la mobilité des plastrons postérieurs.

Les abdominales, les fémorales et les anales sont à peu près complètement conservées, les gauches surtout; mais ces plastrons postérieurs ont été déviés de leur vraie place et fortement déjetés de gauche à droite. L'animal n'a pourtant subi aucune autre déformation appréciable; on en peut donc tirer une preuve de plus que les plastrons postérieurs étaient réunis aux antérieurs par une symphise ligamenteuse dont la macération plus rapide que la fossilisation a permis le glissement latéral des pièces détachées. C'est ce caractère de la motilité des plastrons postérieurs joint au mode d'articulation des côtes et des pièces neurales ainsi qu'à la forme des côtes elles-mêmes, comme je le démontrerai plus loin, qui m'a fait ranger cet individu dans le genre *Ptychogaster* créé par Pomel[1].

L'animal n'ayant pas été déformé, peut donc servir de mesure sans chance d'erreur et sans interprétation des résultats.

Dimensions en millimètres.

	Dimensions des parties conservées.	Dimensions totales supposées de l'individu.
Longueur du bouclier dorsal	168	200
Longueur du bouclier selon la courbure	172	210
Largeur du bouclier en son milieu	185	205
Largeur du bouclier en son milieu selon la courbure	214	224
Élévation	60	60
Longueur du plastron	128	185
Longueur du lobe antérieur	?	?
Longueur du lobe postérieur	104	104

Forme parfaitement cycloïde. Si la longueur du bouclier dorsal n'est que 200 sur une largeur de 205, c'est que j'ai pris la longueur de l'extrémité postérieure au front de la supranuchale; si j'avais recherché la plus grande longueur et pris comme limite antérieure le bord externe de la première ou de la seconde marginale, nécessairement plus avancé que la supranuchale, j'aurais obtenu 205 de longueur. Le rapport est donc $\frac{205}{205}$, notre

[1] Bulletin Soc. géol. de France, 2me série, tome IV, p. 383, pl. IV, fig. 9.

individu a une forme circulaire indéniable. Courbure très faible dans les deux sens et régulièrement la même en largeur comme en longueur : il s'en suit que, le pourtour des marginales excepté, notre échantillon présente le curieux aspect d'une calotte sphérique.

Cette calotte se trouve auréolée d'un bord marginal très étalé, fortement relevé jusqu'à en être horizontal dans la moitié postérieure.

Le plastron possède, nous l'avons déjà dit, une symphyse méso-plastronale. Il devait operculer à peu près toute la boîte du bouclier, s'étendant beaucoup en tout cas dans la région postérieure, ayant une très faible échancrure fémorale, ce qui justifie une fois de plus l'hypothèse de sa motilité.

Pièces osseuses.

C'est donc sur le moule interne que ces pièces ont pu être étudiées. Elles sont nécessairement un peu schématiques; cependant le degré d'approximation est grand et la forme générale, sinon le détail, est soigneusement exacte. Pl. XI.

Le moule interne présente un ensemble de creux et de bosses dont la signification est absolument précise. Sur le moule, les bosses correspondent aux creux du bouclier, c'est-à-dire aux lignes suturales des pièces neurales et costales.

Les apophyses épineuses qui viennent se souder aux pièces neurales ont laissé des traces de leur existence en un sillon profond et longitudinalement médian. Partout où ce sillon est interrompu ou seulement rétréci nous avons la limite transverse des neurales.

Comme on le voit, bien que les pièces osseuses n'aient pu être suivies sur le bouclier lui-même, elles n'en ont pas moins été fixées avec facilité.

Pièces neurales. — Elles se succèdent alternativement par une petite, une grande et ainsi de suite (Pl. XI); elles sont, sauf la première, plus larges que longues, caractère qui se retrouvera plus accentué dans les écailles.

Dimensions en millimètres.

	1re	2me	3me	4me	5me	6me	7me	8me	1re suscaudale (2me ?)
Longueur	18	15	17	17	14	14	13	12	18
Largeur	15	21	19	18	16	15	18	20	} 15 / 35

La première, la troisième et la cinquième sont des quadrilatères réguliers; la seconde, la quatrième et la sixième sont des octogones comparables à des quadrilatères élargis dont on aurait faiblement tronqué les angles. La septième et la huitième sont hexagonales. La suscaudale est un trapèze.

Pièces costales. — Elles sont relativement longues et étroites, alternativement plus étroites vers le haut, plus larges vers le bas ou vice versa, ce que montrent les chiffres suivants :

Dimensions en millimètres.

		1re	2me	3me	4me	5me	6me	7me	8me
Longueur		64	66	71	72	69	64	50	29
Largeur	en haut	17	19	19	14	18	11	17	11
	en bas	?	22	15	22	13	24	21	28

La première, la troisième, la cinquième et la septième s'articulent avec trois pièces vertébrales (si l'on tient compte pour la première que la nuchale joue le rôle de vertébrale). La seconde, la quatrième, la sixième et la huitième s'articulent avec une seule neurale. C'est là un mode d'articulation tout à fait chersite et qui range notre genre parmi les Chéloniens terrestres.

Les PIÈCES MARGINALES n'ont pu être suivies sur le moule, à l'exception de la nuchale qui est très évasée en avant.

Aucun os du *Plastron* n'était visible.

Écailles.

§ 1. *Bouclier.*

VERTÉBRALES. — Elles sont très larges et peu longues, ce qui convient au dos très aplati de notre espèce. Les longueurs ne sont que les $^3/_4$ des largeurs. Pl. X.

Dimensions en millimètres.

	1re	2me	3me	4me	5me
Longueur	?	27	33	33	39
Largeur	40	41	48	48	30 73

La première n'est pas conservée dans sa totalité. Elle paraît aller en s'évasant en avant. La seconde est un quadrilatère élargi dont le front antérieur est rectiligne, tandis que le postérieur porte en son milieu une petite pointe qui s'invagine dans l'écaille même ; les bords latéraux sont brisés, formant de chaque côté un sommet externe à la hauteur de la suture intercostale. La troisième est comme la précédente, mais plus vaste et présentant un bord postérieur rectiligne. La quatrième est hexagonale, la cinquième est semicirculaire, très grande.

COSTALES. — Comme caractère principal, citons qu'elles sont longues et étroites.

Dimensions en millimètres.

	1re	2me	3me	4me
Longueur	68	75	68	51
Largeur (au bas)	?	40	29	54

La première forme un vaste triangle dont le sommet neural est très arrondi. La seconde, la troisième et la quatrième forment des trapèzes allongés, à côtés intercostaux s'écartant régulièrement les uns des autres. Elles sont plus larges en bas qu'en haut.

MARGINALES. — Elles font défaut jusqu'à la sixième Leur nombre a dû être de 12 de chaque côté, se soudant entre elles par une treizième impaire. Fortement étalées, surtout dès la neuvième, elles sont horizontales. Celles qui sont sur le côté sont plus grandes que celles qui sont immédiatement derrière l'animal.

§ 2. *Plastron.* Pl. XIII

Après ce que nous avons dit, nous ajouterons seulement la description des pièces existantes.

Les GULAIRES et les HUMÉRALES font défaut.

Les PECTORALES sont conservées dans leur partie postérieure. Elles sont larges, réunies au milieu par un sillon sutural très profond. Le sillon postérieur coïncide à peu près avec l'articulation des hyoplastrons et des hypoplastrons, laquelle se trouve seulement 3^{mm} plus en arrière. Cette articulation-charnière est située au milieu de l'animal, elle est parfaitement rectiligne.

Les ABDOMINALES sont carrées, avec des bords antérieurs et postérieurs parallèles et perpendiculaires à la suture médiane ; le bord externe présente une encoche peu profonde en son milieu.

Les FÉMORALES sont trapézoïdales, le bord postérieur étant dirigé en arrière. Le bord externe est faiblement sinueux.

Les ANALES sont relativement grandes, formant presque des triangles dont le bord externe est arqué. Leur forme ne peut être précisée, vu leur état de conservation.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES.

Il ne doit subsister aucun doute sur la place de notre individu ; son plastron articulé, ses côtes de chersites, le rangent sans contestation dans le genre Ptychogaster de Pomel. il ne ressemble à aucun des Ptychogaster décrits jusqu'à présent.

CONCLUSIONS.

Ces trois espèces représentées par quatre individus étaient en compagnie d'un cinquième, indéterminable, et de nombreux fragments, parmi lesquels un assez grand morceau de *Trionyx Lorioli.* Le gisement où ont été trouvés ces fossiles n'est pas grand et a été peu exploité. Il faut donc modifier l'opinion de M. Portis, suivant laquelle la

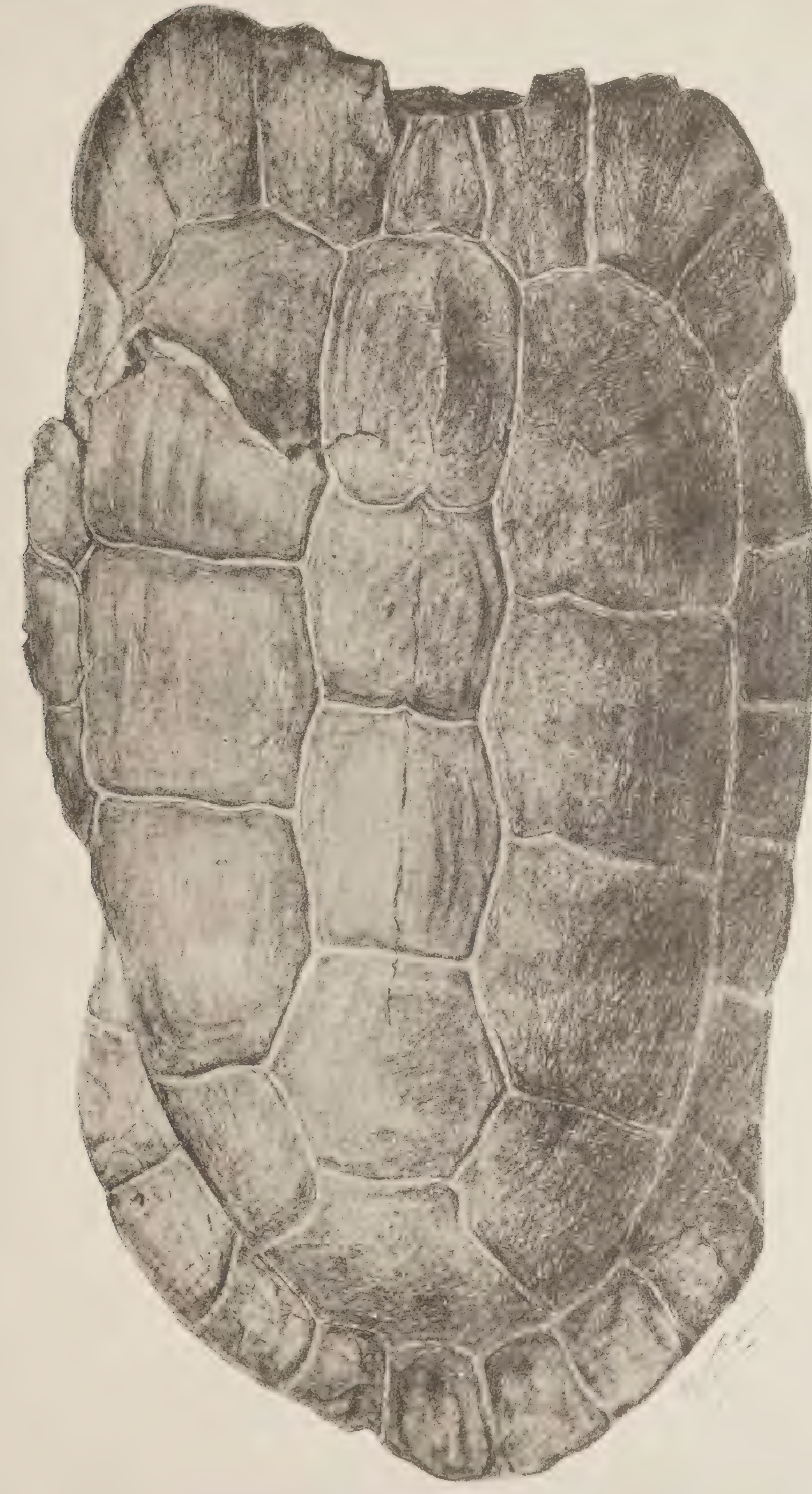
mollasse langhienne serait en Chéloniens plus pauvre que l'Aquitanien ; il me semble que c'est plutôt l'inverse. Ce dernier a été plus fouillé, grâce aux mines de charbon qu'on y exploite, et relativement il n'est pas plus riche en tortues.

La liste complète des Chéloniens du Langhien devient désormais :

Testudo Escheri, Pict. et Humb.
Testudo sp., Portis.
(Emys) Cynixis (Ptychogaster) Gaudini (Pict. et Humb.), Portis.
Ptychogaster rotundiformis, Golliez et Lugeon.
Cistudo Razoumowskyi, Pict. et Humb.
Cistudo Morloti, Pict. et Humb.
Cistudo Heeri, Portis.
Cistudo Portisi, Golliez et Lugeon.
Cistudo Kunzi, Golliez et Lugeon.
Emys sp., Pict. et Humb.
Trionyx Lorioli, Portis.
Trachyaspis Lardyi, H. v. Meyer.

Soit en tout 12 espèces réparties en 8 genres.

ORDRE DES PLANCHES



CISTUDO PORTISI (Exemplaire adulte), Golliez et Lugeon.

H. Golliez ad nat. del. Phototypie Thévoz



CISTUDO PORTISI (Exemplaire adulte), GOLLIEZ et LUGEON.

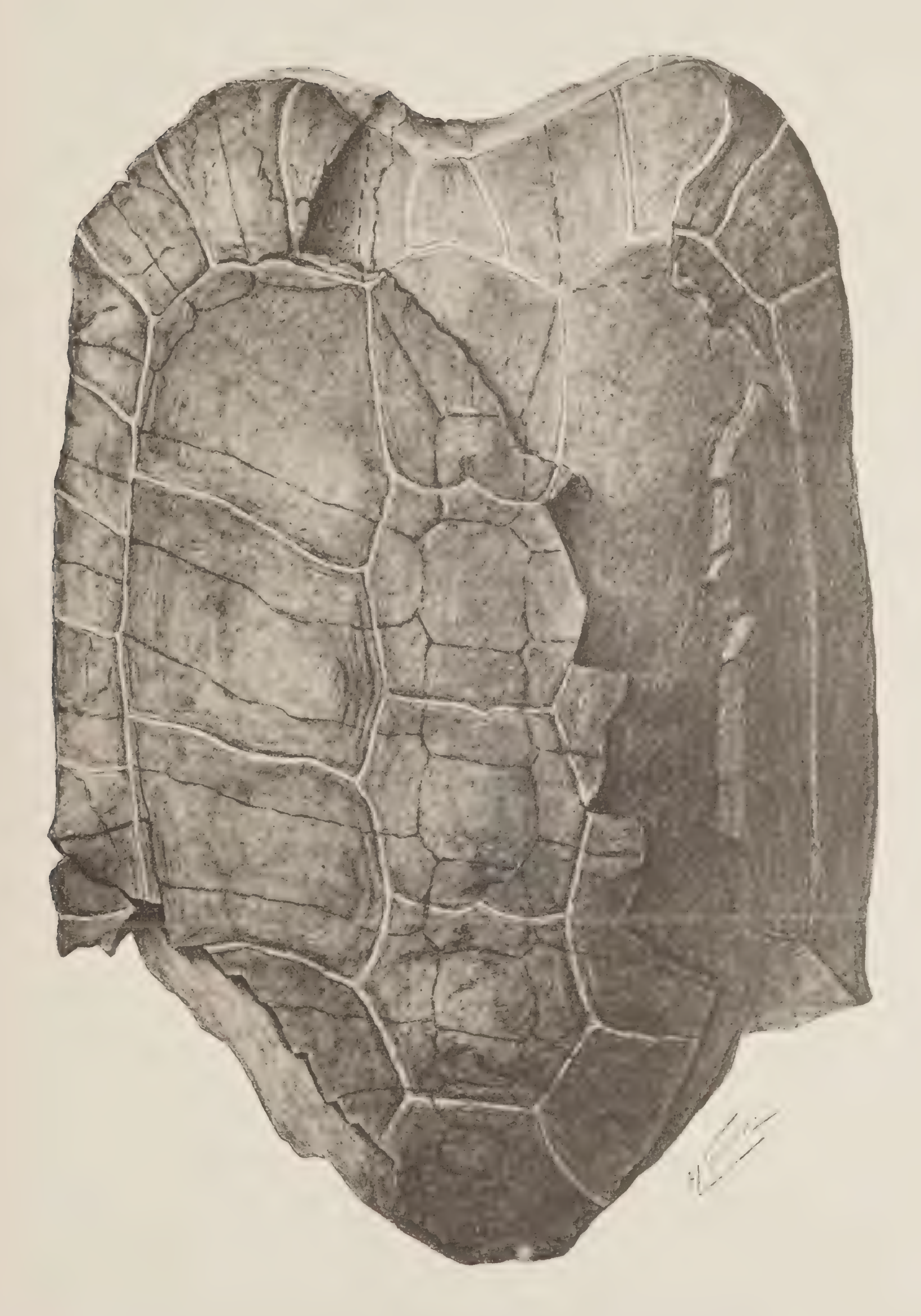
H. Golliez ad nat. del.

Phototypie Thévoz



CISTUDO PORTISI (Exemplaire adulte), Golliez et Lugeon.

H. Golliez ad nat. del. Phototypie Thévoz.



CISTUDO PORTISI (Exemplaire jeune), GOLLIEZ et LUGEON.

H. Golliez ad nat. del. Phototypie Thévoz



CISTUDO PORTISI (Exemplaire jeune), GOLLIEZ et LUGEON.

H. Golliez ad nat. del.

Phototypie Thévoz



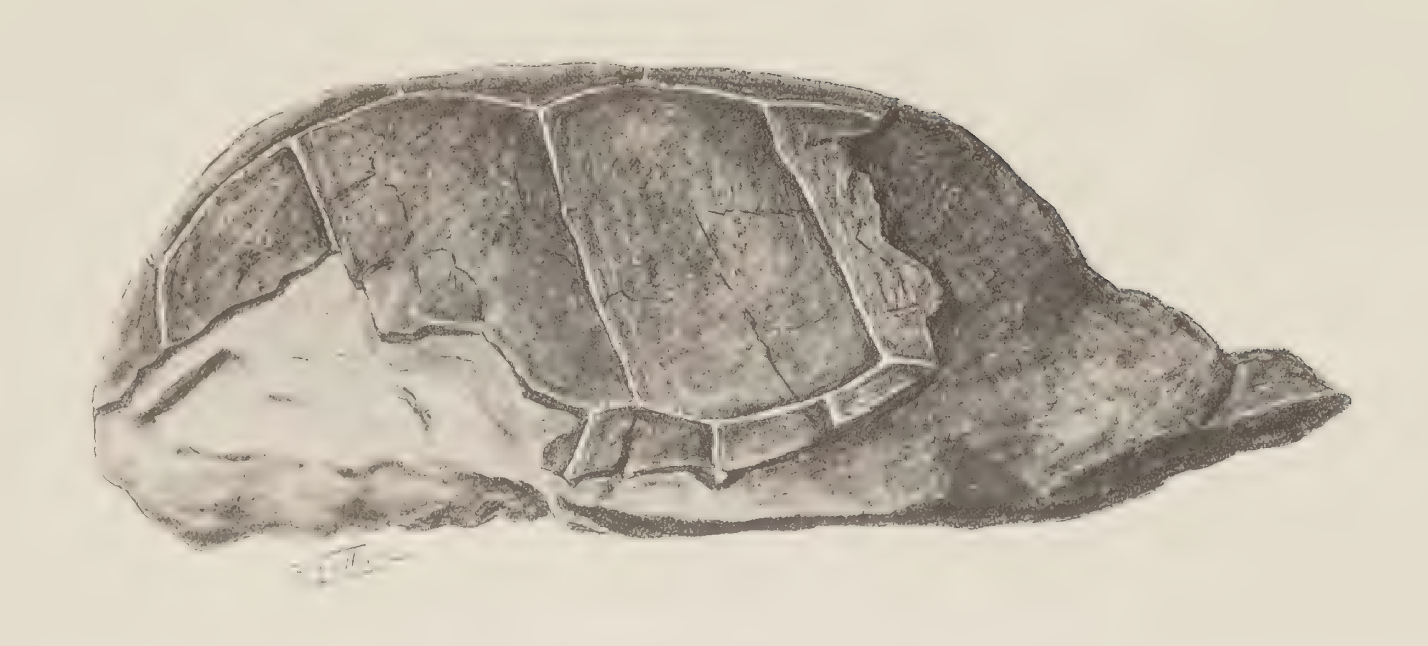
CISTUDO KUNZI, Golliez et Lugeon.

H. Golliez ad nat. del. Phototypie Thévoz.



CISTUDO KUNZI, Golliez et Lugeon.

H. Golliez ad nat. del. Phototypie Thévoz



CISTUDO KUNZI, Golliez et Lugeon.

H. Golliez ad nat. del. Phototypie Thévoz.



CISTUDO KUNZI, Golliez et Lugeon.

H. Golliez ad nat. del. Phototypie Thévoz



PTYCHOGASTER ROTUNDIFORMIS, Golliez et Lugeon.



PTYCHOGASTER ROTUNDIFORMIS, Golliez et Lugeon.

H. Golliez ad nat. del.

Phototypie Thévoz.



PTYCHOGASTER ROTUNDIFORMIS, Golliez et Lugeon.

H. Golliez ad nat. del.

Phototypie Thévoz



PTYCHOGASTER ROTUNDIFORMIS, Golliez et Lugeon.

H. Golliez ad nat. del. Phototypie Thévoz

